

特許 51  
全764

55. 3. 26

Int. Cl. 2:

A 61 B 10/00

分類 51

55c

①⑨ BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND

DEUTSCHES PATENTAMT



55. 4. 14  
三井  
H  
3

DE 27 35 706 B 2

BEST AVAILABLE COPY

⑪  
⑲  
⑳  
㉑  
㉒  
㉓

# Auslegeschrift 27 35 706

Aktenzeichen: P 27 35 706.8-35  
Anmeldetag: 8. 8. 77  
Offenlegungstag: 16. 2. 78  
Bekanntmachungstag: 18. 10. 79

③①

Unionspriorität:

③② ③③ ③①

12. 8. 76 Japan 107796-76

⑤④

Bezeichnung:

Vorrichtung zum Handhaben eines medizinischen Instrumentes

⑦①

Anmelder:

Takahashi, Nagashige, Tokio

⑦④

Vertreter:

Grünecker, A., Dipl.-Ing.; Kinkeldey, H., Dr.-Ing.;  
Stockmair, W., Dr.-Ing. Ae.E.; Schumann, K., Dipl.-Phys. Dr.rer.nat.;  
Jakob, P., Dipl.-Ing.; Bezold, G., Dipl.-Chem. Dr.rer.nat.; Pat.-Anwälte,  
8000 München

⑦②

Erfinder:

gleich Anmelder

⑤⑥

Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht gezogene Druckschriften:

DE-GM 18 35 499

CH 4 68 194

BEST AVAILABLE COPY

DE 27 35 706 B 2

## Patentansprüche:

1. Vorrichtung zum Handhaben eines medizinischen Instrumentes, wie etwa einer Zange zum Entnehmen von Gewebeproben, mit einem Rohr, in dessen einem Endabschnitt ein mit einem Handgriff gekoppelter und in Richtung der Rohrachse verschiebbarer Schieber angeordnet ist, und mit einem verschieblich innerhalb einer flexiblen Führungsspirale angeordneten Steuerdraht, dessen eines Ende an dem Schieber festgelegt ist, dadurch gekennzeichnet, daß in dem anderen Endabschnitt des Rohres (3) ein Endabschnitt der Führungsspirale (10) und eine Dehnspirale (8) angeordnet sind, wobei die Dehnspirale (8) den Endabschnitt der Führungsspirale (10) konzentrisch umgibt und ein Ende der Dehnspirale (8) am Rohr (3) und das andere Ende der Dehnspirale (8) am Ende der Führungsspirale (10) befestigt ist, wodurch bei einer auf den Steuerdraht (1) über den Schieber (4) ausgeübten übermäßigen Zugkraft die Dehnspirale (8) elastisch ausziehbar ist, daß der Schieber (4) mit einer in seiner Bewegungsrichtung verlaufenden länglichen Aussparung (5) ausgebildet ist, in der ein Anschlagteil (2) an dem das eine Ende des Steuerdrahtes (1) befestigt ist, verschieblich angeordnet ist, und daß in der Aussparung (5) eine Feder (7) angeordnet ist, durch die der Anschlagteil (2) gegen das zum anderen Endabschnitt des Rohres (3) weisende eine Ende der Aussparung (5) drückbar ist, wodurch bei einer auf den Steuerdraht (1) ausgeübten, übermäßigen Druckkraft der Anschlagteil (2) zum anderen Ende der Aussparung (5) verschiebbar ist.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Rohr (3) mindestens einen Längsschlitz an seiner Seite aufweist, daß der Schieber (4) mit einem Vorsprung ausgebildet ist, der sich nach außen durch den Schlitz erstreckt, und daß der Handgriff zum Bewegen des Schiebers (4) als eine Manschette (6) ausgebildet ist, die konzentrisch das Rohr (3) umfaßt und mit dem Vorsprung in Eingriff steht.

3. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Dehnspirale (8) sich aus dem Rohr heraus erstreckt, wodurch ein Schutz für die Führungsspirale (10) gebildet ist.

4. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß eine zweite Feder (12) zwischen dem Schieber (4) und den aneinander befestigten Enden von Führungs- und Dehnspirale (10, 8) angeordnet ist, wodurch der Schieber (4) von den Enden der Spiralen fortdrückbar ist.

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Handhaben eines medizinischen Instrumentes, wie etwa einer Zange zum Entnehmen von Gewebeproben, mit einem Rohr, in dessen einem Endabschnitt ein mit einem Handgriff gekoppelter und in Richtung der Rohrachse verschiebbarer Schieber angeordnet ist, und mit einem verschieblich innerhalb einer flexiblen Führungsspirale angeordneten Steuerdraht, dessen eines Ende an dem Schieber festgelegt ist.

In der CH-PS 4 68 194 ist eine solche Vorrichtung

angegeben. Bei der bekannten Vorrichtung handelt es sich um einen Probenehmer für diagnostische Zwecke zum Entnehmen von Proben aus dem Gebärmutterhals, bei dem ein Rohr vorgesehen ist, in dessen einem Endabschnitt ein Kolben verschieblich angeordnet ist, der mit einem im anderen Endabschnitt des Rohres verschieblich angeordneten Schieber starr verbunden ist. Der Schieber ist mit einem außerhalb des Rohres gelegenen Handgriff verbunden, so daß der Schieber in Längsrichtung des Rohres hin- und herbewegt werden kann. Wegen der starren Verbindung des Schiebers mit dem in dem einen Endabschnitt des Rohres angeordneten Kolben wird der Kolben gleichzeitig längs der Rohrachse entsprechend bewegt.

Aus dem DE-GM 18 35 499 ist ein Endoskop bekannt, welches ein Rohr aufweist, in dem ein sich parallel zur Rohrachse erstreckendes Sehrohr angeordnet ist. Ferner kann in das Rohr eine von einem Schlauch umgebene Sonde eingesetzt werden, die sich im eingesetzten Zustand parallel zur Rohrachse erstreckt. An dem Ende des Endoskops, welches nicht in einen zu untersuchenden Hohlraum eingeführt wird, ist das Ende der Sonde umgebenden Schlauches festgelegt. Wenn das Endoskop in eine Körperöffnung eingeführt wird, befindet sich die Sonde in einer zurückgezogenen Lage, in der ihr der Probenentnehmen dienendes Ende von dem Schlauch umgeben ist. Nachdem das Endoskop eingeführt worden ist, wird die Sonde verschoben, so daß das Probenentnahmeende aus dem Schlauch austritt und mit dem zu untersuchenden Gewebe in Berührung gebracht wird. Anschließend wird die Sonde zurückgezogen, so daß das Probenentnahmeende wieder von dem Schlauch umgeben ist. Das Endoskop wird aus der Körperöffnung herausgezogen, wobei das Probenentnahmeende der Sonde durch den Schlauch geschützt ist und damit verhindert wird, daß es mit Körpergewebe erneut in Berührung kommen kann.

Dem genannten Probenehmer und dem Endoskop ist gemeinsam, daß eine Starrverbindung zwischen dem einer Probenentnahme dienenden Element und einem diesem Element zugeordneten Handgriff vorgesehen ist. Wäre beispielsweise statt eines der Probenentnahmen dienenden Elementes ein Betätigungselement vorgesehen, durch welches eine an dem Endoskop angeordnete medizinische Einrichtung betätigt werden kann, so wäre diese Einrichtung den Kräften ausgesetzt, die von der Hand des Benutzers auf den Handgriff und über die starre Verbindung auf das Betätigungselement ausgeübt werden. Wenn von dem Benutzer eine zu große Kraft ausgeübt wird, besteht die Gefahr, daß die zu betätigende Einrichtung beschädigt wird. Damit keine Beschädigung eintritt, ist es erforderlich, daß der Benutzer darauf achtet, daß keine übermäßige Kraft ausgeübt wird. Dies hat jedoch zur Folge, daß ein Teil der Aufmerksamkeit des Benutzers hierfür in Anspruch genommen wird, so daß die gesamte Aufmerksamkeit des Benutzers nicht auf die medizinische Untersuchung gerichtet ist.

Die maximale Bewegungsstrecke des mit der medizinischen Einrichtung verbundenen Betätigungselementes ließe sich zwar durch Anschläge festlegen, zwischen denen der mit einem Handgriff verbundene Schieber bewegt werden kann. Wenn jedoch statt einer starren Verbindung zwischen dem Schieber und dem Betätigungselement beispielsweise ein Steuerdraht vorgesehen ist, der verschieblich in einem biegbaren Rohr angeordnet ist, so hängt die Bewegungsstrecke des Betätigungselementes von der Biegung des Rohres

ab, so daß diese Bewegungsstrecke durch feste Anschläge für den Schieber nicht festgelegt werden kann.

Es ist deshalb Aufgabe der Erfindung, eine Vorrichtung der eingangs genannten Art derart weiterzubilden, daß eine zuverlässige Betätigung des zu handhabenden Instrumentes möglich ist, ohne daß bei einer übermäßig ausgeübten Betätigungskraft eine Beschädigung dieses Instrumentes oder des Steuerdrahtes auftreten kann.

Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe dadurch gelöst, daß in dem anderen Endabschnitt des Rohres ein Endabschnitt der Führungsspirale und eine Dehnspirale angeordnet sind, wobei die Dehnspirale den Endabschnitt der Führungsspirale konzentrisch umgibt und ein Ende der Dehnspirale am Rohr und das andere Ende der Dehnspirale am Ende der Führungsspirale befestigt ist, wodurch bei einer auf den Steuerdraht über den Schieber ausgeübten übermäßigen Zugkraft die Dehnspirale elastisch ausziehbar ist, daß der Schieber mit einer in seiner Bewegungsrichtung verlaufenden länglichen Aussparung ausgebildet ist, in der ein Anschlagteil an dem das eine Ende des Steuerdrahtes befestigt ist, verschieblich angeordnet ist, und daß in der Aussparung eine Feder angeordnet ist, durch die der Anschlagteil gegen das zum anderen Endabschnitt des Rohres weisende eine Ende der Aussparung drückbar ist, wodurch bei einer auf den Steuerdraht ausgeübten, übermäßigen Druckkraft der Anschlagteil zum anderen Ende der Aussparung verschiebbar ist.

Bei der erfindungsgemäßen Vorrichtung ist der vorrichtungsseitige Endabschnitt der Führungsspirale über eine diesen umgebende Dehnspirale befestigt, wodurch vermieden wird, daß eine auf den Steuerdraht ausgeübte, übermäßige Zugkraft auf das mit diesem verbundene medizinische Instrument übertragen wird. Wenn eine übermäßige Zugkraft ausgeübt wird, so bewegt sich die Führungsspirale innerhalb der Dehnspirale und zusammen mit dieser relativ zur Vorrichtung.

Eine Begrenzung einer übermäßigen, auf den Steuerdraht ausgeübten Druckkraft erfolgt dadurch, daß in einem solchen Fall sich das am Schieber festgelegte Ende des Steuerdrahtes relativ zu dem Schieber und entgegen einer Federkraft bewegen kann, sodaß nur die durch die Federkraft bestimmte Druckkraft auf das Instrument über den Steuerdraht übertragen wird.

Wird die erfindungsgemäße Vorrichtung mit einem Gewebeprobenentnahmeanstrument gekoppelt, so ergreift die Bedienungsperson den Handgriff, während sie gleichzeitig den zu untersuchenden, inneren Körperteil oder das Organ durch ein Endoskop beobachtet, um das Instrument ordnungsgemäß zum gewünschten Gewebe oder den gewünschten Zellen zu führen. Bei einem derartigen Vorgehen ist die Aufmerksamkeit der Bedienungsperson in erster Linie von der Beobachtung des zu untersuchenden Bereiches und der Führung des Endes des Instrumentes zur gewünschten Stelle hin in Anspruch genommen und die Bedienungsperson neigt deshalb dazu, eine übermäßige Kraft beim Handhaben oder Öffnen und Schließen des Probenentnahmeanstrumentes aufzubringen. Da sich aber bei einem übermäßigen Zug auf den Steuerdraht bei der Betätigung der erfindungsgemäßen Vorrichtung die äußere Spirale wie eine Feder dehnt, wird verhindert, daß beispielsweise der Steuerdraht reißen kann oder eine andere Beschädigung auftritt. Wird dagegen eine übermäßige Druckkraft ausgeübt, dann gibt die Feder nach, so daß sich das Anschlagteil in der länglichen Aussparung

verschieben kann.

Vorteilhafte Weiterbildungen der erfindungsgemäßen Vorrichtung sind in den Unteransprüchen angegeben.

Die Erfindung wird im folgenden anhand eines Ausführungsbeispiels unter Bezugnahme auf die Figur beschrieben, die einen Längsschnitt einer erfindungsgemäßen Vorrichtung zum Handhaben eines medizinischen Instrumentes zeigt.

Wie in der Figur zu erkennen ist, ist ein Anschlagteil 2 starr am einen Ende eines Steuerdrahtes 1 befestigt, dessen anderes Ende z. B. mit dem Betätigungsmechanismus für die Hohlbacke einer herkömmlichen Gewebeprobenentnahmenvorrichtung (nicht gezeigt) verbunden ist. Ein Schieber 4 ist in Nuten in den gegenüberliegenden Seiten eines Rohres 3 verschieblich zur Bewegung zusammen mit einer dieses umgebenden äußeren, als Handgriff ausgebildeten Manschette 6 angeordnet. Der Schieber 4 weist eine innere, längliche Aussparung 5 auf, in der das Anschlagteil 2 in Eingriff steht. Eine Feder 7 drückt das Anschlagteil 2 gegen das eine Ende der Aussparung 5, um auf den Steuerdraht 1 eine Kraft auszuüben, die von dem Schieber 3 fortweist. Die Federkonstante der Feder 7 ist derart gewählt, daß die Kraft dieser Feder größer als die Kraft ist, die erforderlich ist, um die Hohlbacke der Zange zu öffnen, aber kleiner als die Kraft, die den Betätigungsmechanismus für die Hohlbacke beschädigen würde oder den Steuerdraht zum Bruch führen könnte.

Eine flexible äußere Dehnspirale 8 mit verhältnismäßig großem Durchmesser ist am einen Ende des Rohres 3 mit Madenschrauben 9 befestigt. Der Steuerdraht 1 und eine flexible Führungsspirale 10 mit einem verhältnismäßig kleinen Durchmesser, die den Steuerdraht umgibt, sind durch die äußere Dehnspirale 8 in das Rohr eingeführt. Die nebeneinanderliegenden inneren Enden der flexiblen Spiralen 8 und 10 sind miteinander durch eine Lötstelle oder dergleichen verbunden. Der Endabschnitt des Steuerdrahtes ist von einem Führungsrohr 11 umgeben, das mit dem Anschlagteil 2 verbunden ist. Eine Feder 12 zum Schließen der Zangenhohlbacke ist rund um das Führungsrohr 11 zwischen den miteinander verbundenen Enden der Spiralen 8, 10 und dem Schieber 4 angeordnet. Die Hublänge, über die sich der Schieber relativ zum Rohr 3 bewegen kann, um die Zangenhohlbacke zu schließen, ist mit  $l_1$  bezeichnet, während  $l_2$  die Hublänge bezeichnet, über die sich der Schieber bewegen kann, um die Hohlbacke zu öffnen.

Der Schieber 4 und die Manschette 6 werden normalerweise derart angeordnet, wie es in der Zeichnung gezeigt ist. In diesem Zustand befindet sich der Steuerdraht 1 unter hinlänglichem Zug von der Feder 12, um die Zangenhohlbacke »mäßig« geschlossen zu halten, wobei das Einführen des Instrumentes in den Patienten leicht und sicher durchgeführt werden kann. Um eine Gewebeprobe zu erhalten, wird die Manschette 6 und hiermit der Schieber 4 gegen die Kraft der Feder 12 gemäß der Zeichnung nach links bewegt. Dementsprechend wird auch der Steuerdraht 1 aufgrund der Kraft der Feder 7, die das Anschlagteil 2 gegen seinen Sitz in der Aussparung 5 hält, ebenfalls nach links aus der Führungsspirale 10 herausbewegt, um den Hohlbackenöffnungsmechanismus zu betätigen. Wenn, nachdem die Hohlbacke voll geöffnet wurde, die Manschette 6 und der Schieber 4 weiter niedergedrückt werden, dann wird die Feder 7 nachgeben und zusammengedrückt werden, um hierbei eine Beschädigung des Hohlbackenmechanismus zu verhindern.

Nachdem die volle Hublänge  $h_2$  zurückgelegt wurde, wird der Schieber 4 durch seinen Anschlag gegen das Ende des Rohres 3 angehalten.

Zum Schließen der Zangenhohlbacke, um die gewünschte Gewebeprobe abzutrennen und zu entnehmen, werden die Fingermanschette 6 und der Schieber 4 bezüglich der Zeichnung nach rechts bewegt, wobei das Anschlagteil 2 an seinem einen Ende an der Aussparung 5 aufsitzt und den Steuerdraht 1 durch die Führungsspi-  
10 rale 10 zieht. Wird eine übermäßige oder noch eine weitere Kraft ausgeübt, nachdem die Zangenhohlbacke voll geschlossen wurde, dann wird das Ende der

Führungsspirale 10, durch die sich der Steuerdraht erstreckt, gemäß der Zeichnung nach rechts geschoben, was die äußere Dehnspirale 8 mit größerem Durchmesser wie eine Feder ausdehnt. Somit dient die flexible  
5 äußere Dehnspirale 8 sowohl der Verstärkung des Endes der Führungsspirale 10, wo sie aus dem Rohr 3 austritt, um einen Bruch zu verhindern, als auch der Aufnahme übermäßiger Zugspannung am Steuerdraht 1. Der Schieber 4 kommt natürlich zum Stillstand, wenn  
10 er sich über die volle Hublänge  $h_1$  bewegt hat, und schlägt gegen das geschlossene Ende des Rohres 3 an.

---

Hierzu 1 Blatt Zeichnungen

---

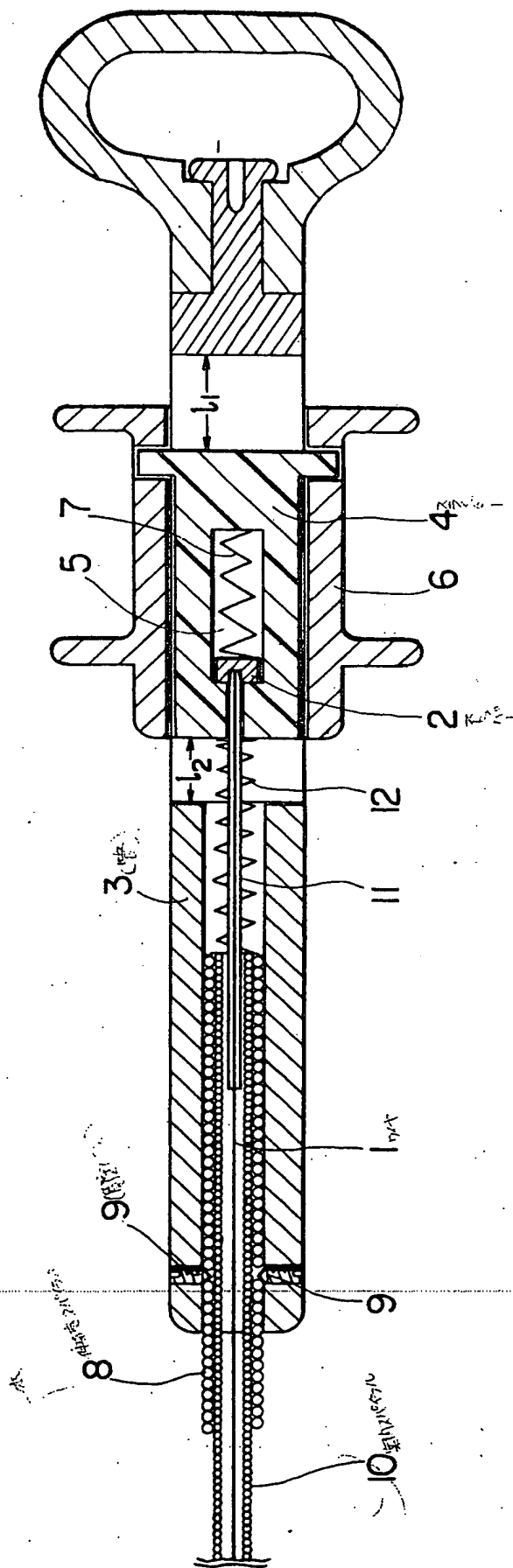
BEST AVAILABLE COPY

Ergänzungsblatt zur Auslegeschrift 27 35 706

Int. Cl.<sup>2</sup>:

A 61 B 10/00

Bekanntmachungstag: 18. Oktober 1979



BEST AVAILABLE COPY

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**